

# INFORMATION ZUM ZIRKOMATEN

## Warum ist ein Zirkulationsautomat sinnvoll?

In vielen Gebäuden wird das im Speicher vorrätige warme Wasser mit einer Pumpe ständig oder zu bestimmten Zeiten durch das Rohrnetz gepumpt, damit an jeder Zapfstelle immer sofort warmes Wasser nach dem Aufdrehen des Warmwasserhahnes austreten kann. Die Fachbezeichnung für diese anlagentechnische Einrichtung ist der Begriff „Brauchwasserzirkulation“ oder „Zirkulation“. Zunehmend sind auch sogenannte „Frisch-Wasserstationen“ installiert, bei denen das Wasser nicht direkt aus dem Speicher entnommen wird, sondern indirekt über einen Wärmetauscher aus dem Speicher die Wärmeenergie erhält. Erwärmt wird dabei frisches Leitungswasser. Grundsätzlich ändert sich die Problemstellung der Zirkulation, gegenüber einer direkten Wasserentnahme aus einem Vorratsspeicher, damit aber nicht:

**Das im Rohrnetz zirkulierende warme Wasser verliert ständig Energie über das verteilende Rohrnetz, ohne das warme Wasser entnommen wird. Dies nur, damit beim Öffnen eines Hahnes sofort warmes Wasser an jeder Zapfstelle verfügbar ist.**

In einem durchschnittlichen Einfamilienhaus gehen so im Mittel bis zu 1 kWh an Energie in der Zirkulation in der Stunde verloren. Übers Jahr gesehen summieren sich diese Verluste auf bis zu 200 Brenner-Volllaststunden der Heizungsanlage. Braucht der Brenner z.B. bei einer Ölheizung 2 Liter Öl in der Stunde, so entspricht dies einem unsinnigen Verbrauch von bis zu 400 Litern Öl im Jahr.

Um die Energieverluste in der Zirkulation zu verringern, wird als eine Maßnahme zur Verringerung der Zirkulationsverluste oft eine Schaltuhr eingebaut, die die Pumpe nur noch zu den Hauptverbrauchszeiten am Morgen, am Mittag und am Abend für je 2 oder 3 Stunden in Betrieb setzt. Wird außerhalb dieser Zeiten warmes Wasser entnommen, muß aber erst das in der Rohrleitung vom Speicher bis zur Zapfstelle stehende abgekühlte Wasser nutzlos in das Siel ablaufen, bis das gewünschte warme Wasser an der Zapfstelle ankommt. Das erhöht den Wasserverbrauch ganz erheblich. Gleiches gilt auch für den Fall, dass der Installateur die Zirkulation außer Funktion setzt oder bei Neubauten aus Energiespargründen erst gar keine Zirkulation mehr installiert.

In Verbindung mit einer Brauchwasser-Solaranlage zieht die Zirkulation die gewonnene Solarenergie aus dem Solarspeicher, was zu einer Abkühlung des Speicherwassers führt. Die Zirkulation beeinträchtigt damit die Wirtschaftlichkeit der Solaranlage. Als Folge davon, wird oft eine vorhandene Zirkulation nach Einbau einer Solaranlage abgeschaltet.

Ist keine Zirkulation vorhanden, werden zwar die Verteilungsverluste eingespart, es entstehen aber zwei gravierende Nachteile:

# INFORMATION ZUM ZIRKOMATEN

- 2 -

- a) Es muß erst eine bestimmte Menge an abgekühltem Wasser ablaufen, bis heißes Wasser aus dem Hahn fließt (unnötiger Wasserverbrauch).
- b) Es vergeht eine von der Länge der Rohre, des Leitungsquerschnittes und der Druckdifferenz abhängige Zeit, bis heißes Wasser aus dem Hahn fließt (Wartezeit = Komfortverlust).

Die Fälle a und b treten auch bei schaltuhrgesteuerten Anlagen auf, wenn zu einem nicht als gewohnheitsüblich eingestuften Zeitpunkt warmes Wasser entnommen wird. Dann nämlich steht die Zirkulationspumpe und startet auch nicht beim Öffnen des Wasserhahnes. Zusätzlich entstehen Verluste aus den über die Schaltuhr eingestellten Dauerbetriebszeiten.

Ein Zirkulationsautomat dagegen erkennt das Öffnen einer Zapfstelle und startet erst dann unmittelbar die Pumpe. Auch damit ist, insbesondere nach einer längeren Auskühlzeit des Rohrnetzes, eine Wartezeit auf warmes Wasser verbunden. Diese Wartezeit kann aber durch Einsatz einer sehr leistungsstarken Zirkulationspumpe erheblich verringert werden. Deshalb sollte in Verbindung mit einer verbrauchsabhängigen Steuerung der Zirkulationspumpe immer eine wesentlich leistungsstärkere Pumpe, als sonst bei einer einfachen Zirkulation üblich, zum Einsatz kommen. Damit bei Verwendung eines Zirkulationsautomaten nicht unnötig Wasser in das Siel abläuft, ist neben der stärkeren Pumpe, auch eine Änderung der Bedienung des Wasserhahnes anzuraten. Ein nur kurzes Öffnen und wieder Schließen eines Warmwasserhahnes löst den Zirkomat aus und führt zum unmittelbaren Start der Pumpe. Da der Hahn wieder geschlossen wurde, schiebt die Pumpe das im Rohr stehende abgekühlte Wasser zurück in den Speicher und fördert sehr schnell heißes Wasser aus dem Speicher zur Zapfstelle. Es wird also der unnötige Wasserverlust vermieden. Nach dem Einbau eines Zirkomaten muß also kein kaltes oder lauwarmes Wasser mehr sinnlos in das Siel ablaufen. Bei entsprechender Bedienung des Wasserhahnes kommt das Wasser dabei dann immer noch ausreichend schnell zur Zapfstelle. Der Zirkomat bietet damit eine Kombination aus Wasser- und Energiesparer. Er stellt einen Kompromiss dar. Es können im schlechtesten Fall 60 bis 120 Sekunden Wartezeit entstehen, aber der Spareffekt an Wasser und Heizenergie ist, im Verhältnis zu den Anschaffungskosten sehr hoch, und der Komfort einer Zirkulation ist deutlich höher, als bei einer totalen Abschaltung der Zirkulation.

Die Investition in einen Zirkomat erspart den Zwischenschritt der Anschaffung einer Schaltuhr, bei deutlich verbessertem Komfort. Die Pumpe benötigt nur noch Strom, wenn der Zirkomat sie startet. Die Stromersparnis ist aber nicht der wesentliche Faktor bei der Betrachtung der erzielbaren Energieeinsparung, sondern es geht um die Verringerung der Brennstoffkosten. Die Stromkosten machen nur etwa 15% der Gesamtkosten einer 24 Stunden rund um die Uhr laufenden Pumpe aus.

- 3 -

## INFORMATION ZUM ZIRKOMATEN

- 3 -

Deshalb spielt die elektrische Leistung einer stärkeren Zirkulationspumpe in Verbindung mit einem Zirkomaten auch keine nennenswerte Rolle. Die Pumpe läuft mit dem Zirkomaten in der Regel nur noch 1 bis 2 Stunden am Tag. Das Argument höherer Stromersparnis, z.B. durch die Verwendung der neuen Generation sogenannter „Hocheffizienzpumpen“, die von den führenden Pumpenherstellern auch für den Einbau in der Zirkulation angeboten werden, ist damit hinfällig. Die höheren Kosten einer Hocheffizienzpumpe rechnen sich nicht.

Unumgänglich ist eine verbrauchsgesteuerte Zirkulation in Verbindung mit einer Brauchwasser-Solaranlage. Egal ob Standspeicher mit direkter Entnahme des Brauchwassers oder Speicher mit Frischwasserstation, die laufende Zirkulation entzieht dem Speicher die über die Kollektoren eingefangene Energie. Das hat zur Folge, dass die gewünschte Maximaltemperatur des Solarspeichers absinkt und außerdem der Wirkungsgrad der Solaranlage beeinträchtigt wird. Eine verbrauchabhängig gesteuerte Zirkulation hat zwar auch Einfluß auf den Solarspeicher, (die Temperaturschichtung wird während der Laufzeit der Entlade- und/oder Zirkulationspumpe etwas gestört), aber die Laufzeit beträgt in der Regel nur etwa 1 bis 3 Minuten je Einschaltung. In den längeren Stillstandszeiten der Pumpe kann sich die Speicherschichtung schnell wieder regenerieren. Ein ständiger Energieentzug aus dem Solarspeicher in das Zirkulationsnetz unterbleibt. Die gesammelte Solarenergie bleibt im Speicher. So ermöglicht die verbrauchabhängige Steuerung der Zirkulationspumpe den Komfort einer Zirkulation auch im Zusammenhang mit einer Solaranlage. Für Solaranlagen bietet Baqu u.a. dazu das Kombigerät „Zirkosolar-Combi<sup>®</sup>“ an. Das Gerät beinhaltet die Funktion eines Zirkomaten und die Temperaturdifferenzsteuerung für eine Brauchwasser-Solaranlage.

Die Steuerung der Zirkulationspumpe auf Basis einer Druckmessung hat gegenüber vielen Wettbewerbsprodukten deutliche Vorteile. Insbesondere einfache Temperatursteuerungen mit Anlegemeßfühlern reagieren träge und erreichen damit nicht die gewünschte maximale Ausnutzung der Einsparmöglichkeiten. Häufig sollen Zusatzfunktionen, wie z.B. selbstlernende Steuerungen, die Mängel überdecken. Eine selbstlernende Steuerung schaltet die Pumpe zu regelmäßig wiederkehrenden Zeiten des Verbrauches automatisch ein. Das passiert aber auch dann, wenn aus irgendeinem Grunde eine Zeitverschiebung eintritt. Dann läuft die Pumpe umsonst. Die Steuerung muß umlernen. Solche Funktionen sind vollkommen unnötig. Nur die direkte und unmittelbare Einschaltung der Zirkulationspumpe beim Öffnen eines Warmwasserhahnes ist die wesentliche Aufgabe der verbrauchabhängigen Steuerung. Wird diese Aufgabe perfekt erfüllt, sind Energieeinspareffekt und Komfort miteinander im Einklang. Die entstehenden Betriebskosten sind aber gegenüber einem totalen Verzicht auf Komfort und Wasserersparnis sehr gering. Wird auf eine Zirkulation verzichtet, so sollte man den damit verbundenen erhöhten Wasserverbrauch (bis zu 30%) nicht vergessen.

**Baqu Gesellschaft für Energiesysteme mbH**

